

SECRÉTARIAT D'ÉTAT A LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 6. — Cl. 4.

N° 875.340

Procédé et dispositif de rivetage pour emplacements accessibles d'un seul côté, en particulier sur les avions.

Société dite : FOCKE-WULF FLUGZEUGBAU GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG résidant en Allemagne.

Demandé le 17 septembre 1941, à 14^h 47^m, à Paris.

Délivré le 15 juin 1942. — Publié le 16 septembre 1942.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 22 novembre 1940. — Déclaration du déposant.)

Les avions présentent entre autres, surtout en temps de guerre, des avaries causées par des projectiles ennemis et qu'il faut au plus vite réparer de façon telle que les parties
5 avariées du revêtement sustentateur soient restituées à la charpente sustentatrice et que les qualités aérodynamiques de l'appareil n'en souffrent pas. On y parvient en découpant, par exemple dans le fuselage, la partie
10 avariée et en rapportant sur l'échancrure ou en y encastrant une pièce de tôle neuve qu'on fixe au moyen de rivets. Le rivetage est facile à réaliser lorsque les tôles sont accessibles des deux côtés, mais il ne l'est
15 pas ou seulement au prix de grandes difficultés lorsqu'elles ne le sont que d'un seul côté, par exemple à l'aile.

Pour y parvenir on a déjà proposé des procédés de rivetage dont l'objet est la
20 liaison entre deux pièces dont un côté n'est pas accessible. A cet effet on utilisait les rivets creux ou l'on établissait de force une liaison analogue à celle d'un rivet par l'effet d'éclatement d'un rivet explosif.

25 Ces modes de rivetage présentent cet inconvénient qu'il est impossible de contrôler visuellement si les têtes de fermeture nouvellement produites ont la forme et la solidité nécessaires, car ces têtes de fermeture, ou

suivant le cas les renflements du fût du rivet 30 sont définitivement cachés à la vue et rendus complètement inaccessibles par les pièces à assembler.

C'est en vue de supprimer ces inconvénients et d'obtenir la formation d'une tête 35 de fermeture parfaitement contrôlable des deux côtés qu'est conçue la présente invention dont l'originalité réside en ce qu'on emploie comme élément auxiliaire une pièce de prolongement en bourrelet, fixable par
40 rivetage et de forme correspondant par exemple à celle de l'échancrure, constituée par un cadre, des pattes, etc., percée d'un ou plusieurs trous ayant en haut un grand diamètre et en bas un petit diamètre dans
45 chacun desquels se loge un rivet ayant en bas une forme correspondante mais présentant en haut un second appendice, ce rivet étant d'abord maté au-dessous de l'élément
50 auxiliaire puis, après la pose ou l'encastrement de la pièce de tôle, façonné en tête du côté extérieur, l'élément auxiliaire servant alors de tas par son inertie.

Cette façon de procéder possède l'avantage qu'il est possible de contrôler tant à 55 l'œil qu'à la main et aussi bien pour la première série de têtes de fermeture située sous l'élément auxiliaire que pour la dernière.

Prix du fascicule : 10 francs.

située en haut que ces têtes sont bien façonnées et portent à fond.

Un exemple d'exécution de l'invention se rapportant au cas d'une aile d'avion est représenté au dessin ci-annexé où :

La fig. 1 montre en perspective l'aile avariée d'un avion où les éléments auxiliaires, par exemple cadre, ou pattes, sont déjà mis en place;

10 La fig. 2 est une coupe suivant la ligne A-B de la fig. 1;

La fig. 3 est une vue perspective du rivet nécessaire;

15 La fig. 4 est une autre coupe suivant la ligne A-B de la fig. 1 où les rivets sont déjà en place dans l'élément auxiliaire et pourvus d'une tête de fermeture au-dessous de lui tandis que la pièce de tôle rapportée est simplement posée sur lui mais non rivetée; enfin,

20 La fig. 5 représente l'ensemble définitivement riveté.

Dans le revêtement du plan sustentateur 1 on découpe de façon convenable, par exemple en rectangle, la partie avariée, et le long du bord de l'échancrure on perce les trous 25 12 destinés aux rivets 3 du cadre. Du côté de cette échancrure qui sera inaccessible après le travail de réparation, autrement dit, dans le cas d'avions ou de véhicules, du côté situé 30 à l'intérieur et soustrait au vent relatif, un cadre 2 est fixé au moyen des rivets 3. Pour des raisons d'allègement on peut aussi prévoir, au lieu du cadre, des pièces de prolongement distinctes 8 réparties sur le pourtour 35 de l'échancrure. La partie en surépaisseur 9 formant bourrelet dépasse alors vers l'intérieur le bord de l'échancrure. Il est ensuite facile de réaliser au moyen des rivets 3 la liaison entre le cadre 2 ou les pattes 8 et le revêtement extérieur, car le dessous demeure accessible par l'échancrure réduite après la mise en place du cadre 2. Dans ce dernier 45 on a percé au préalable des trous 4 qui ont un diamètre relativement grand du côté tourné vers l'ouvrier et relativement faible du côté inaccessible, ces trous étant destinés à recevoir un rivet pourvu d'un collet 6. 50 Ce rivet est à double action et, au lieu de la tête de pose habituelle, il présente à peu près au milieu de son fût un renflement ou collet 6. Le façonnage des têtes de fermeture s'ef-

fectue successivement aux deux extrémités 7, 5 du fût du rivet (fig. 3). Le travail de façonnage des têtes de fermeture 5 au-des- 55 sous du collet 6 s'effectuera utilement avant la mise en place de l'élément auxiliaire, cadre ou pattes, sur l'élément lui-même, à l'extérieur de l'élément de construction, par exemple du plan sustentateur. Cela permet de 60 tenir en stock des cadres de formats divers ou un certain nombre de pattes, d'autant plus que la grandeur de la région à échancrer peut être choisie d'après celle du cadre dont on dispose. Après qu'on a fixé par des rivets 65 le cadre ou les pattes sur le côté intérieur du revêtement on pose sur le cadre 9 la pièce de tôle à encastrer 10 percée des trous convenables de manière que les fûts 7 des rivets fassent saillie au-dessus de la tôle de rechange 10. Le façonnage de la tête de fermeture 70 7 du côté extérieur du revêtement s'effectue comme à l'ordinaire, auquel cas le bord du cadre formant un bourrelet relativement épais joue par son inertie le rôle de tas. Ce 75 procédé de rivetage ne convient pas seulement pour la remise en état du revêtement extérieur endommagé d'éléments creux d'avion mais également pour tous les autres cas où les circonstances sont analogues. 80

La mise en œuvre et le mode d'action du procédé sont les suivants :

Dans le revêtement d'un avion, par exemple de l'aile sustentatrice, on rectifie les bords de la tôle à l'emplacement avarié de manière 85 à obtenir à peu près un rectangle. Il y a intérêt sous ce rapport à donner à l'échancrure la grandeur qui correspond aux dimensions des cadres déjà préparés et de la pièce de revêtement s'y rapportant. On peut ainsi 90 conserver en stock un certain nombre de formats normaux. Les cadres ou les pattes de réserve sont en rectangles de diverses dimensions et percés de trous identiquement calibrés. Dans ces trous sont fichés les rivets 95 suivant la fig. 3 dont la tête de fermeture est façonnée d'avance d'un côté. On met alors le cadre ainsi préparé en place au-dessous du revêtement extérieur de manière que la saillie en forme de bourrelet dépasse 100 vers l'intérieur le bord de l'échancrure découpée dans le revêtement mais affleure en même temps la face inférieure du revêtement, afin qu'après la pose de la pièce de

réparation celle-ci affleure à son tour la face supérieure de ce même revêtement. Lors de la formation de la tête de fermeture à l'extérieur du revêtement le bord formant bourrelet relativement épais du cadre joue par sa masse le rôle de tas, ce qui assure un rivetage parfait, de sorte que la partie raccordée se trouve à nouveau parfaitement incorporée à l'ensemble du système sustentateur. Le fait que la pièce incrustée s'inscrit sans joint ni saillie dans le profil du revêtement extérieur exclut toute résistance aérodynamique nuisible.

RÉSUMÉ :

1° Procédé pour fixer un élément de construction plat, par exemple une tôle, au moyen d'une couture rivetée à rapprochement, dans une échancrure pratiquée dans un élément de construction plat accessible d'un seul côté, par exemple dans les tôles de revêtement ou de carénage d'éléments d'avion creux, avec façonnage des têtes de rivet et utilisation de rivets à fût plein, consistant à fixer au moyen de rivets ou autres sur le côté du bord de l'échancrure situé à l'opposé de l'ouvrier des éléments de fixation, cadre ou pattes, dépassant ce bord dans la direction de la surface de la tôle, à poser sur la partie dépassante du cadre ou des pattes une plaque de grandeur correspondant à celle de l'échancrure, des rivets de forme spéciale immobilisés dans le sens de leur axe par rapport au cadre ou aux pattes qui les portent s'engageant par leur fût dans des trous correspondants percés dans la pièce à incruster et étant ensuite rivés, le corps du rivet prenant appui dans le sens axial, pendant l'opération de façonnage de la tête de fermeture, contre le cadre ou la patte qui joue par sa masse inerte le rôle de tas;

2° Du côté de l'échancrure situé à l'opposé de l'ouvrier on intercale à titre d'élément auxiliaire une pièce de prolongement constituant un bourrelet, éventuellement en forme de cadre et susceptible d'être fixée par des rivets, pièce qui est percée de trous dont le diamètre est relativement faible du côté opposé à l'ouvrier et relativement grand du côté tourné vers lui, chaque trou étant destiné à recevoir un rivet de forme appropriée présentant des parties de diamètres différents constituant des épaulements, le rivet ayant à ses deux bouts un fût lisse destiné à former la tête de fermeture dont celle qui se trouve du côté de l'élément auxiliaire opposé à l'ouvrier est tout d'abord façonnée de manière connue avec utilisation d'un tas *ad hoc*, après quoi, la pièce de tôle à incruster ayant été mise en place, on martèle le corps du rivet du côté tourné vers l'ouvrier pour façonner la tête de fermeture, auquel cas c'est l'élément auxiliaire qui par sa masse inerte joue le rôle de tas;

3° Rivet pour la mise en œuvre du procédé ci-dessus défini, caractérisé en ce qu'il présente un fût cylindrique lisse dont certaines parties de diamètres différents constituent des épaulements;

4° Le rivet comporte sensiblement en son milieu une surépaisseur formant bourrelet, collet ou analogue et à laquelle fait suite vers chacune de ses extrémités un fût lisse, les deux fûts pouvant avoir des diamètres inégaux.

Société dite : FOCKE-WULF FLUGZEUGBAU
GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG.

Par procuration :

BLÉRY.

Focke-Wulf Flugzeugbau
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

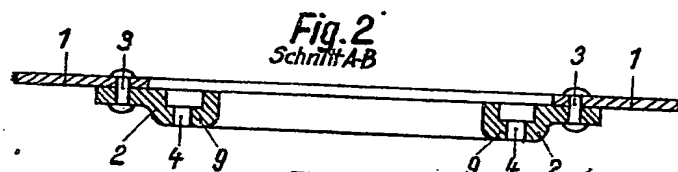
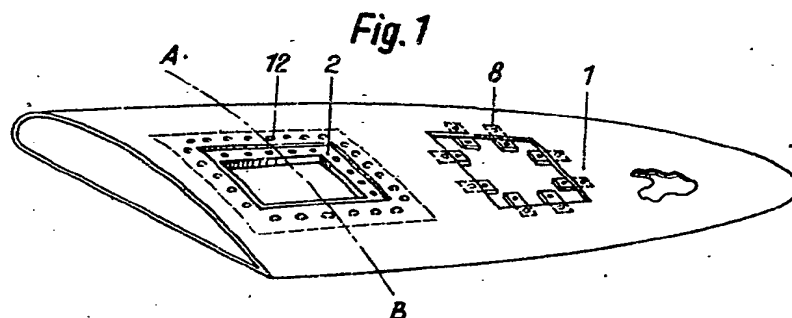


Fig. 3

